

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L6: Entry 16 of 18

File: DWPI

Jun 20, 2003

DERWENT-ACC-NO: 2003-650201

DERWENT-WEEK: 200362

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Semiconductor wafer processing apparatus for plasma display panel manufacture, controls wastewater draining valve and recycled pure water supply valve, based on measured pH value of recycled pure water

PATENT-ASSIGNEE: NEC KAGOSHIMA LTD (NIDE)

PRIORITY-DATA: 2001JP-0372543 (December 6, 2001)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 2003173961 A	June 20, 2003		006	H01L021/027

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2003173961A	December 6, 2001	2001JP-0372543	

INT-CL (IPC): [B08 B 3/02](#); [G03 F 7/30](#); [H01 L 21/027](#); [H01 L 21/304](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003173961A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A valve (9) is controlled to drain specific amount of wastewater drained from a rinse tank (1) and to store the remaining wastewater in a tank (3). A valve (11) is controlled to supply recycled pure water to rinse tank. The valves (9,11) are controlled based on the measured pH value of the recycled pure water.

USE - Semiconductor wafer processing apparatus for manufacturing plasma display panel.

ADVANTAGE - Since wastewater is recycled efficiently, pure water usage amount is reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the systematic diagram of the semiconductor wafer processing apparatus. (Drawing includes non-English language text).

rinse tank 1

wastewater storing tank 3

circulation pump 4

pH meter 5

valves 9,11

controller 12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003173961A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/3

DERWENT-CLASS: P43 P84 U11 V05

EPI-CODES: U11-C15B3; U11-C15Q; V05-L05A1;

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-173961

(P2003-173961A)

(43)公開日 平成15年6月20日(2003.6.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
H 0 1 L 21/027		B 0 8 B 3/02	A 2 H 0 9 6
B 0 8 B 3/02		G 0 3 F 7/30	5 0 1 3 B 2 0 1
G 0 3 F 7/30	5 0 1	H 0 1 L 21/304	6 4 8 F 5 F 0 4 6
H 0 1 L 21/304	6 4 8	21/30	5 6 9 B
			5 6 9 E

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-372543(P2001-372543)

(22)出願日 平成13年12月6日(2001.12.6)

(71)出願人 000181284

鹿児島日本電気株式会社

鹿児島県出水市大野原町2080

(72)発明者 迫 吉実

鹿児島県出水市大野原町2080 鹿児島日本
電気株式会社内

(74)代理人 100109313

弁理士 机 昌彦 (外2名)

Fターム(参考) 2H096 AA25 GA17 HA30

3B201 AA02 AA03 AB01 BB02 BB93

CC01 CC21 CD22

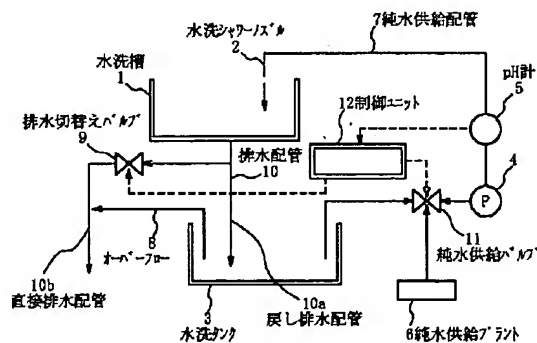
5F046 LA07 LA09 LA12 LA14

(54)【発明の名称】 基板現像処理装置

(57)【要約】

【課題】 基板現像処理装置において、リンス処理後の排水をリンス用に再利用する際、pH値の回復時間の短縮と、純水使用量の削減を図る。

【解決手段】 現像処理後の基板に循環ポンプ4により水洗シャワーノズル2から再利用純水を噴射し基板のリンス処理を行なう基板現像処理装置において、純水供給配管7に純水供給バルブ11を設置して純水供給プラント6を接続し、同じく純水供給配管7に水洗シャワーノズル2へ供給する再利用純水のpH値を確認するpH計5を設置し、また、水洗槽1からの排水の一部を直接排水して残りを水洗タンク3へ戻すための排水切替バルブ9を排水配管10に設置し、さらにpH計5からの信号に基づいて純水供給バルブ11及び排水切替バルブ9を制御する制御ユニット12を設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像処理後の基板に水洗シャワーノズルから再利用純水を噴射し基板のリンス処理を行なう水洗槽と、リンス処理した排水を排水配管を経て貯溜させる水洗タンクと、水洗タンクと水洗シャワーノズルとを結ぶ純水供給配管と、純水供給配管の途中に設けられ水洗タンクの排水を循環させる循環ポンプと、排水のpH値を回復させ再利用純水とするための純水を供給する純水供給プラントと、回復した排水のpH値を確認するためのpH計とを備え、水洗槽からの排水をリンス処理に再利用する基板現像処理装置において、前記純水供給配管に純水供給バルブを設置して前記純水供給プラントを接続し、同じく前記純水供給配管に水洗シャワーノズルへ供給する再利用純水のpH値を確認するpH計を設置し、また前記水洗槽からの排水の一部を直接排水して残りを水洗タンクへ戻すための排水切替えバルブを前記排水配管に設置し、さらに前記pH計からの信号に基づいて前記純水供給バルブ及び前記排水切替えバルブを制御する制御ユニットを設けたことを特徴とする基板現像処理装置。

【請求項2】 前記純水供給バルブは水洗タンクと循環ポンプとの間の純水供給配管に設置されていることを特徴とする請求項1記載の基板現像処理装置。

【請求項3】 前記pH計は水洗シャワーノズルと循環ポンプとの間の純水供給配管に設置されていることを特徴とする請求項1記載の基板現像処理装置。

【請求項4】 前記排水配管は水洗槽からの排水を水洗タンクへ戻す戻し排水配管と直接排水を行なう直接排水配管の2つに分岐されていることを特徴とする請求項1記載の基板現像処理装置。

【請求項5】 前記排水切替えバルブは直接排水を行なう直接排水配管に設置されていることを特徴とする請求項1記載の基板現像処理装置。

【請求項6】 前記制御ユニットにより純水供給バルブ及び排水切替えバルブを制御し、純水の供給により排水のpH値を回復させて再利用純水とすることを特徴とする請求項1記載の基板現像処理装置。

【請求項7】 前記基板をリンス処理している際のpH値の高い排水の一部を直接排水配管から直接排水し、残りの排水は戻し排水配管から水洗タンクに戻すことを特徴とする請求項1記載の基板現像処理装置。

【請求項8】 前記基板は電子部品製造用の基板であることを特徴とする請求項1記載の基板現像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハの製造あるいはガラス基板などを用いたPDP（プラズマディスプレイパネル）の製造など、電子部品の製造工程に使用する基板現像処理装置に関し、特に、基板を現像処理した後に、現像処理の進行を停止させるために基板に

付着している現像液を純水にて置換させるためのリンス処理を行なう基板現像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子部品の製造に使用する基板現像処理装置においては、例えば、アルカリ現像液を使用して基板の現像処理を行なった後、現像槽の後に設置されたリンス処理用水洗槽（以下、単に水洗槽と言う）を用いて基板の純水置換処理（リンス処理）を行なっている。この従来のリンス処理には各種のリンス処理方法が適用されているが、簡便な方法としては、まず、水洗槽に投入された基板に対し純水供給プラントから供給される純水を直に水洗シャワーノズルから基板に噴射し、リンス処理終了後に排水を水洗タンクへ戻さずにそのまま全て排水として流出させてしまう方法がある。この方法は、排水を戻すための水洗タンクを用いることなく直接排水として流出させてしまう、いわゆる直水化という方法であるため純水の再利用ができず、結果として純水の使用量が多くなってしまい、使用量が純水供給プラントの能力を超える場合には、純水供給プラントまでも変更しなければならなくなり費用が大きくなってしまいます。

【0003】そこで、この直水化による方法を改良した方法として、純水供給プラントと水洗シャワーノズルとの間の配管にpH計を設置する方法がある。この方法は、水洗シャワーノズルへ供給する純水のpH値を管理することによって、リンス処理を行なう基板の枚数や投入のタイミングを決定しているので、一応の効果は奏している。しかしながら、純水供給は直水化で行われるため純水使用量の増大という問題は解決されていない。

【0004】この問題を解決するために、最近では直水化ではなくリンス処理後の排水を水洗槽から戻して一旦貯溜する水洗タンクを設けることによって、純水の再利用を図った基板現像処理装置が用いられている。この基板現像処理装置について、図3の概略構成図を用いて説明する。

【0005】図3に示すように、現像処理を行なう現像槽（図示せず）の後に設置され、現像液が付着した基板を投入してリンス処理を行なう水洗槽1と、水洗槽1内の基板に再利用純水を噴射する水洗シャワーノズル2と、水洗シャワーノズル2へ再利用純水を供給する純水供給配管7と、純水供給プラント6から供給される純水と水洗槽1からの排水とを合流し再利用純水として貯溜する水洗タンク3と、純水供給配管7の途中に設けられ水洗タンク3の再利用純水を水洗シャワーノズル2へ供給する循環ポンプ4と、水洗タンク3に設置され水洗タンク3内の再利用純水のpH値を測定するpH計5と、水洗タンク3から余分の再利用純水を流出させるオーバーフロー8とを備えている。

【0006】この基板現像処理装置によれば、水洗槽1でリンス処理された排水を一旦水洗タンク3に戻すようにしているため、水洗タンク3内にpH値の高い排水が

流れ込み、水洗タンク3内のpH値が上昇する。このpH値の変化をpH計5で測定し、この測定値に基づいて純水供給プラント6からpH値を下げるのに必要な純水量を供給し（例えば特開平7-195042号公報）、水洗タンク3内のpH値が常に一定値以下になるように回復させることによって、リンス処理に適したpH値を有する再利用純水を循環ポンプ4で循環させるようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図3に示したような従来の基板現像処理装置は、直水化構造ではないにしてもリンス処理に使用したpH値の高い大量の排水を全て水洗タンクに戻す構造となっているため、純水供給プラントから純水を新たに水洗タンク内に供給することによって、水洗タンク内の再利用純水のpH値を所定の値にまで下げるのにかなりの時間を要するという問題がある。また、水洗タンクを設けたことによって純水の再利用が可能となったとはいっても、水洗タンク内に戻されたpH値の高い大量の排水のpH値を下げるためにはかなりの量の純水を供給しなければならないという問題がある。

【0008】本発明は、これらの問題点を解決するためになされたもので、純水供給プラントの変更を行なうことなく純水供給配管及び排水配管を一部見直すだけでpH値の回復時間の短縮を図り、かつ、純水使用量の削減を可能とすることによって、基板現像処理装置の生産能力の向上を図ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、現像処理後の基板に水洗シャワーノズルから再利用純水を噴射し基板のリンス処理を行なう水洗槽と、リンス処理した排水を排水配管を経て貯溜させる水洗タンクと、水洗タンクと水洗シャワーノズルとを結ぶ純水供給配管と、純水供給配管の途中に設けられ水洗タンクの排水を循環させる循環ポンプと、排水のpH値を回復させ再利用純水とするための純水を供給する純水供給プラントと、回復した排水のpH値を確認するためのpH計とを備え、水洗槽からの排水をリンス処理に再利用する基板現像処理装置において、前記純水供給配管に純水供給バルブを設置して前記純水供給プラントを接続し、同じく前記純水供給配管に水洗シャワーノズルへ供給する再利用純水のpH値を確認するpH計を設置し、また前記水洗槽からの排水の一部を直接排水して残りを水洗タンクへ戻すための排水切替えバルブを前記排水配管に設置し、さらに前記pH計からの信号に基づいて前記純水供給バルブ及び前記排水切替えバルブを制御する制御ユニットを設けている。

【0010】また、本発明は、前記純水供給バルブが水洗タンクと循環ポンプとの間の純水供給配管に設置されており、また、前記pH計が水洗シャワーノズルと循環

ポンプとの間の純水供給配管に設置されている。

【0011】また、本発明は、前記排水配管が水洗槽からの排水を水洗タンクへ戻す排水配管と直接排水を行なう直接排水配管の2つに分岐されており、また、前記排水切替えバルブは直接排水を行なう直接排水配管に設置されている。

【0012】また、本発明は、前記制御ユニットにより純水供給バルブ及び排水切替えバルブを制御し、純水の供給により排水のpH値を回復させて再利用純水としている。

【0013】また、本発明は、前記基板をリンス処理している際のpH値の高い排水の一部を直接排水配管から直接排水し、残りの排水は戻し排水配管から水洗タンクに戻すようにし、また、リンス処理する前記基板は電子部品製造用の基板を使用している。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の基板現像処理装置における一実施の形態を示す概略構成図である。なお、従来技術と同じ機能を有する部品は同じ符号を用いて説明する。

【0015】図1に示すように、本発明の基板現像処理装置は、基板の現像処理を行なう現像槽（図示せず）の後に設置され現像液が付着した基板を投入してリンス処理を行なう水洗槽1と、水洗槽1内の基板に再利用純水を噴射する水洗シャワーノズル2と、基板をリンス処理した後の水洗槽1からの排水を貯溜する水洗タンク3と、水洗シャワーノズル2と水洗タンク3とを結ぶ純水供給配管7と、純水供給配管7の途中に設けられ水洗シャワーノズル2へ再利用純水を供給する循環ポンプ4と、循環ポンプ4と水洗タンク3との間の純水供給配管7に設けられた純水供給バルブ11と、純水供給バルブ11に接続された純水供給プラント6と、循環ポンプ4と水洗シャワーノズル2との間の純水供給配管7に設けられ水洗シャワーノズル2へ供給する再利用純水のpH値を計測するpH計5と、水洗槽1からの排水を水洗タンク3へ戻す戻し排水配管10aと水洗タンク3へ戻さずに直接排水する直接排水配管10bとの2つに分岐した排水配管10と、直接排水配管10bに設けられ水洗タンク3へ戻す排水量を調節する排水切替えバルブ9と、水洗タンク3の余分な排水を流出させるオーバーフロー8とを有する。

【0016】この図1に示す本発明の基板現像処理装置と図3に示した従来の基板現像処理装置との間には、次のような相違点がある。まず、従来は、純水供給プラント6からの純水をそのまま水洗タンク3に流入させていたのに対し、本発明では、純水供給プラント6を循環ポンプ4の手前に設けた純水供給バルブ11に接続し、純水供給プラント6からの純水を純水供給配管7に流入させるようにしたことである。これによって、従来は、水

洗タンク3内のpH値が回復するまで必要以上に純水を供給し続けなければならなかったのに対し、本発明は、水洗シャワーノズル2で必要とする量だけを純水供給配管7内に供給すればよいので、純水の使用量を大幅に削減することができる。

【0017】また、従来は、pH計5を水洗タンク3に設置していたのに対し、本発明では、インラインタイプのpH計5を使用し循環ポンプ4の後の純水供給配管7の途中に設置したことである。これによって、従来は、水洗タンク3内の大量の純水のpH値を管理し調整しなければならなかったのに対し、本発明では、純水供給配管7内に必要量の純水を供給するだけの管理調整で済むのでpH値の回復時間を大幅に短縮することができる。

【0018】また、従来は、水洗槽1でリンス処理した後の排水を1本の排水配管10で全て水洗タンク3に戻していたのに対し、本発明は、この排水配管10を水洗タンク3への戻し排水配管10aと直接排水配管10bの2つに分岐させ、直接排水配管10b側に排水切替えバルブ9を設けたことである。これによって、従来は、水洗槽1でリンス処理中のpH値の高い排水全てを水洗タンク3に戻していたので、水洗タンク3内でpH値を下げるために長時間純水を供給し続けなければならず、結果として大量の純水を必要としていたのに対し、本発明では、水洗シャワーノズル2で必要とする分だけあればよいのでpH値の高い排水の半分は直接排水し、残りの半分水洗タンク3へ戻して再利用するようにし、純水使用量の削減を図っている。

【0019】また、従来は、水洗タンク3内の再利用純水のpH値を管理し、水洗タンク3内でpH値の調整を行っていたのに対し、本発明は、水洗シャワーノズル2に供給される純水供給配管7内の再利用純水のpH値を管理し、純水供給配管7内でpH値の調整を行なうようにしている。これによって、従来は、水洗タンク3内の再利用純水のpH値を管理していただけなので水洗シャワーノズル2へ供給される再利用純水のpH値は不十分なものであったのに対し、本発明は、水洗シャワーノズル2へ供給する再利用純水のpH値を直接確認判断できるようにしたため、そのデータに基づいて純水供給プラント6からの純水の供給及び排水配管10での排水切り替えが細かく制御できる。

【0020】また、従来、純水を再循環させるための制御手段としては水洗タンク3内のpH値に基づく純水供給量の制御のみであったが、本発明では、pH計5からの信号に基づいて動作する制御ユニットを設け、制御ユニットによって純水供給バルブ11及び排水切替えバルブ9を制御し、pH値の高い排水は半分を直接排水させ、残りを水洗タンク3から純水供給配管7内に循環させて配管途中で必要量の純水を補給し、排水を所望のpH値に回復させる制御を行なう。そして、この制御は全

て自動化されている。

【0021】次に、本発明の一実施の形態の動作について、図2を用いて説明する。図2は本発明の基板現像処理装置の動作を説明する系統図である。例えば、アルカリ現像液を使用した基板現像処理装置において、現像槽（図示せず）の後に設置された水洗槽1に、現像処理の終了した基板をあらかじめ設定された数量及びタイミングで投入する。次に、循環ポンプ4を駆動させ、純水供給バルブ11が作動すると同時に純水供給プラント6から純水が純水供給配管7内に供給される。供給された純水は水洗シャワーノズル2から水洗槽1内の基板に噴射されて基板のリンス処理が開始される。リンス処理中の水洗槽1からの排水は、pH値が高いため排水配管10の排水切替えバルブ9を開いてその半分を直接排水配管10bから排出させ、水洗槽1からの排水の半分は水洗タンク3へ戻さないようにする。

【0022】リンス処理が進むにつれて排水のpH値が降下してきた時点で排水切替えバルブ9を閉じ、pH値の降下した排水を戻し排水配管10aから水洗タンク3へ戻すようにし、循環ポンプ4による純水の再利用が始まる。再利用が始まった時点では、純水供給プラント6からの純水と水洗タンク3からの排水は純水供給バルブ11で合流し、pH値が回復された状態となって純水供給配管7内を循環している。この時、pH計5では水洗シャワーノズル2に供給するpH値を常時確認し、制御ユニット12に信号を送っている。pH値が一定値以下になったと判断されれば直ちに純水供給バルブ11を閉じて純水供給プラント6からの純水の供給を停止し、水洗タンク3からの排水はpH値の回復した再利用純水として水洗シャワーノズル2へ供給される。

【0023】水洗槽1に新たに次の基板が投入され、水洗槽1からの排水のpH値が再び高くなるとその信号がpH計5から制御ユニット12へと送られ、制御ユニット12からの指令によって排水切替えバルブ9が作動し、水洗槽1からの排水の半分が直接排水配管10bから排出され、半分が戻し排水配管10aから水洗タンク3へ戻される。そして、水洗タンク3から純水供給配管7へ送られる再利用排水は、純水供給バルブ11を制御することによって純水供給プラント6から所定量の純水が供給されてpH値が下げられ、再利用純水として水洗シャワーノズル2へと送られる。

【0024】このようにして、純水供給バルブ11を制御することによって水洗タンク3からの循環排水量と純水供給プラント6からの供給純水量とをそれぞれ加減しつつ合流させ、純水供給配管7内のpH値を下げるとともに直接排水配管10bから排出された排水量分を補給しつつ純水の再利用を図るようにしたので、リンス処理に必要な所定の循環流量及びpH値を維持しつつ純水供給量の削減とpH値回復時間の短縮を図ることができる。なお、本実施の形態では排水切替えバルブ9を直接

排水配管10b側に設けたが戻し排水配管10a側でもよく、また、この両者の分岐点でもよい。

【0025】

【発明の効果】本発明の基板現像処理装置の特徴は、再利用する純水を循環させるための純水供給配管7において、循環ポンプ4の手前に純水供給バルブ11を設置し、この純水供給バルブ11に純水供給プラント6を接続して純水供給配管7内で水洗シャワーノズル2へ供給する再利用純水のpH値調整を行なうようにしたこと、また、純水供給配管7の循環ポンプ4の後にpH計5を設置し、水洗シャワーノズル2の直前の再利用純水のpH値を管理できるようにしたこと、また、再利用する排水を水洗槽1から水洗タンク3へ戻すための排水配管10を2つに分岐させ、一方に排水切替えバルブ9を設置して水洗槽1からの排水のうち高pH値の排水の一部を水洗タンク3に戻さないで直接排水するようにしたこと、また、pH計5からの信号により作動する制御ユニット12を設け、制御ユニット12からの指令により純水供給バルブ11及び排水切替えバルブ9を制御するようにしたことである。

【0026】その結果、本発明によれば、pH計5をインライン化するとともに各機器を制御系で接続したことによって、水洗シャワーノズル2へ供給される再利用純水のpH値が直接確認判断できるため、そのデータに基づいて純水供給プラント6からの純水の供給量及び水洗タンク3への戻し排水量を細かく制御できるようになった。

【0027】また、本発明によれば、従来、現像処理後に基板をリンス処理する場合に問題となっていたpH値の変動を細かく制御できるようになったため、一般に行われていた純水のpH値制御を純水の直水化のみに頼らなくてもよくなり、現像処理装置の生産能力向上に伴う

純水の使用量削減及び用力工事の費用削減にも効果が得られる。すなわち、現像処理装置本体のみの改造変更で済むため、現像処理能力を向上させるために必要な変更費用が、純水供給プラントまで変更する必要がなくなることによって少なく済むと言う効果が得られる。

【0028】このように、本発明は、純水供給プラントの変更を行なうことなく純水供給配管及び排水配管の一部見直すだけでpH値の回復時間の短縮を図り、かつ、純水使用量の削減を可能とし、基板現像処理装置の生産能力の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す概略構成図である。

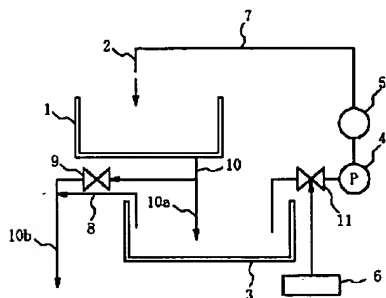
【図2】本発明の一実施の形態の動作を説明する系統図である。

【図3】従来の基板現像処理装置を示す概略構成図である。

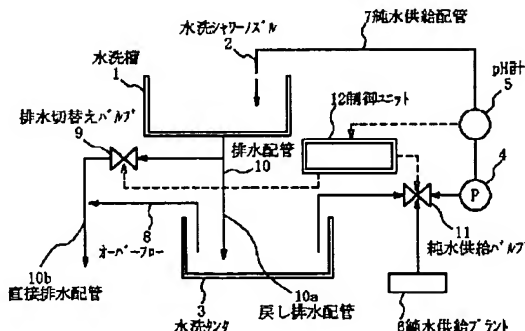
【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------|
| 1 | 水洗槽 |
| 2 | 水洗シャワーノズル |
| 3 | 水洗タンク |
| 4 | 循環ポンプ |
| 5 | pH計 |
| 6 | 純水供給プラント |
| 7 | 純水供給配管 |
| 8 | オーバーフロー |
| 9 | 排水切替えバルブ |
| 10 | 排水配管 |
| 10a | 戻し排水配管 |
| 10b | 直接排水配管 |
| 11 | 純水供給バルブ |
| 12 | 制御ユニット |

【図1】



【図2】



【図3】

